

*Omaggio
vivente
dell'Ingegnere*

SOCIETÀ PROMOTRICE DELL'INDUSTRIA NAZIONALE



PER IL MIGLIORAMENTO
DELLE
COMUNICAZIONI FERROVIARIE

IN RELAZIONE
AL NUOVO VALICO DEL SEMPIONE

Conferenza tenuta il 12 Aprile 1901

DALL'INGEGNERE

GIOVANNI SACHERI

Con una tavola



TORINO

TIP.-LIT. CAMILLA E BERTOLERO DI N. BERTOLERO
Via Ospedale, 18
1901



PROVINCIA DI TORINO
BIBLIOTECA

Legato Anselmi

OA. - b

400

SOCIETÀ PROMOTRICE DELL'INDUSTRIA NAZIONALE

PER IL MIGLIORAMENTO
DELLE
COMUNICAZIONI FERROVIARIE

IN RELAZIONE
AL NUOVO VALICO DEL SEMPIONE

Conferenza tenuta il 12 Aprile 1901

DALL'INGEGNERE

GIOVANNI SACHERI

Con una tavola



TORINO

TIP.-LIT. CAMILLA E BERTOLERO DI N. BERTOLERO
Via Ospedale, 18
1901



EGREGI SIGNORI,

La prossima apertura del nuovo valico alpino attraverso il Sempione ha ridestato giustamente e fatte più vive le aspirazioni, e le agitazioni di tutti coloro che tanto al di qua come al di là delle Alpi, si interessano, o per ragioni speciali, od anche solo per amore di studio, alle grandi questioni commerciali, che indubbiamente si connettono all'apertura di una nuova via internazionale; questioni di per se stesse assai delicate e complesse e difficili a risolversi *a priori*, anche quando vogliasi prendere per esclusiva norma gli interessi generali del paese ed i veri bisogni industriali e commerciali; ma che diventano pressochè inestricabili non sì tosto scendono in campo desideri egoistici suggeriti soltanto da considerazioni di interessi strettamente locali.

Nel momento ormai solenne in cui il Governo è d'ogni parte sollecitato a prendere una decisione, affinchè l'Italia arrivi in tempo a valersi effettivamente dell'apertura del nuovo valico, non sì tosto ne avverrà l'inaugurazione, gioverà scindere l'esame del complesso problema ferroviario in tre distinte parti, incominciando a considerare quelle linee di immediato accesso al traforo del Sempione, le quali rivestono un carattere di indiscutibile urgenza; venendo poi a considerare quelle linee di prolungamento o di miglioramento dell'attuale rete, le quali abbiano per iscopo di ricavare dalla nuova linea del Sempione tutta l'azione, di cui essa è suscettibile, a favore del commercio italiano: e per ultimo non trascurando di esaminare quelle proposte di nuove comunicazioni internazionali le quali pur avendo per iscopo di offrire ad ogni fiumana del movimento industriale e commerciale il suo corso naturale, ossia il più diretto ed il più breve, ai porti del Mediterraneo, riescano a far transitare per Torino quella parte di traffico coll'Europa centrale che geograficamente le può competere, ed a cui pertanto ha incontestabile diritto.

*

Nel prendere ad esame la proposta di una qualsiasi nuova linea ferroviaria, e volendo giudicare rettamente della sua probabile efficacia, deve si pertanto tener presente, quale assioma economico, essere compito assoluto del commercio dell'Europa centrale, nelle sue comunicazioni mondiali, di arrivare per la via più breve e più celere ad un porto del Mediterraneo (1).

Così la naturale tendenza della Francia di toccare il Mediterraneo mirerà sempre a Marsiglia, di dove infatti le linee ferroviarie già si irradiano a tutta la Francia. Così le provenienze di Austria e Germania, arrivino desse per Ala o dal Gottardo o dal nuovo valico del Sempione, e passino quindi per la Parma-Spezia, o per Milano o per Novara, tenderanno sempre per la più diretta a Genova. Onde per Torino, oltre la linea di Modane che continua a favorire il transito internazionale verso Oriente per Brindisi, nessuna nuova linea potrà riescire di vero carattere internazionale e quindi di risultato indubbiamente proficuo se non quelle che avranno per effetto di dirigere una parte del traffico dell'Europa centrale a sboccare per la più diretta e la più breve ai porti di Nizza o di Savona. La questione non è che di geografia e di distanze, e ben con ragione l'ingegnere Sommeiller, perorando dinanzi al Parlamento Subalpino la causa del traforo del Frejus, chiamava l'attenzione di Torino e del Piemonte sulle grandi linee internazionali, sulle quali, egli diceva fin d'allora con evidente chiaroveggenza, « circoleranno le ricchezze del mondo, riversandosi sulle città e nei porti che fortuna prescelse e natura dispose sul loro passaggio ».

*

Nel passare in rassegna le varie linee d'accesso al Sempione incominceremo da quelle che furono studiate e proposte dalla Svizzera e dalla Francia per arrivare all'imbocco Nord della grande Galleria, e perchè il lungo ed attivo lavoro di preparazione ha cominciato molti anni

(1) GABBIOLI, Segretario della Provincia di Torino, *Relazione alla Deputazione provinciale*, 11 maggio 1900.

prima che da noi, e perchè l'esame attento e pratico delle comode e rapide comunicazioni aperte verso il Nord, e del ricco campo di influenza preparato al Sempione in mezzo alle fiorenti contrade della Svizzera tedesca, ci servirà indubbiamente di esempio e di guida nell'esame successivo che faremo delle linee d'accesso al Sempione da parte del continente italiano.

La Svizzera in quest'ultimo decennio (1) ha accresciuto di molto il suo patrimonio in linee ferroviarie, le quali raggiungono uno sviluppo di oltre 3500 km. Il solo cantone di Berna, votava nel 1897 un gruppo di nuovi tronchi ferroviari in forza del quale la rete cantonale sarà tra breve raddoppiata. Fra questi nuovi tronchi è la linea diretta *Berna-Neuchâtel*, quasi ultimata e pronta all'apertura dell'esercizio, e la *Berna-Thun-Spiez-Fruttingen*, destinata a proseguire in tunnel attraverso il *Lötschberg* e venire nella vallata del Rodano ad allacciarsi con *Briga*. Di questa nuova linea che staccasi dalla stazione di Scherzligen, vicina a Thun, il primo tronco Scherzligen-Spiez, di 10 km., è già in esercizio ed il secondo Spiez-Fruttingen, di 13 km., sarà aperto al pubblico entro l'anno; ma rimane tuttora da provvedere al 3° tronco che comprende il gran tunnel del *Lötschberg*, della considerevole lunghezza di m. 18 500, stando all'ultimo progetto del signor Teuscher, presentato alla Direzione dei Lavori pubblici di Berna. Di questo tunnel l'imbocco sud sarebbe a Bühle alla quota di m. 1038, l'imbocco nord a Mitthal alla quota 1128 ed il punto culminante a m. 1146.

Si comprende come Berna sostenga caldamente la costruzione della linea del *Lötschberg* come quella che farà della città federale uno dei più importanti centri internazionali ferroviari.

Anche la Berna-Neuchâtel, che come abbiamo detto è già costruita, avvicinerà grandemente Berna a Pontarlier, Digione e Parigi, attalechè la distanza Parigi-Dijon-Milano che per Losanna ed il Sempione, anche tenuto conto dell'accorciamento prodotto dalla nuova linea *Frasne-Vallorbes* sarebbe di km. 833 reali, e 891 km. virtuali, verrebbe ad essere di poco accresciuta passando per Pontarlier-Neuchâtel-Berna ed attraversando il *Lötschberg*, risultando per questa via la distanza Parigi-Milano ridotta a km. 836 (950 km. virtuali).

(1) A. VERGNANINI nel *Monitore tecnico*.

Senonchè anche la Francia mira da tempo ad avvicinarsi e per Ginevra e per Losanna al Sempione. L'attuale linea Parigi-Dijon-Pontarlier-Losanna col suo prolungamento fino a Briga potrà divenire una buona linea internazionale con alcuni miglioramenti per facilitare il traffico e specialmente col nuovo tronco *Frasne-Vallorbes*, che escludendo Pontarlier verrebbe ad avvicinare di 17 km. Parigi a Losanna. Questo progetto importerebbe una spesa di 20 milioni e porrebbe, come abbiamo detto più sopra, Milano a 891 km. virtuali di distanza da Parigi.

Ma un altro progetto che soddisfa assai più agli interessi della Francia e di Ginevra, e che dopo il voto ottenuto dal Congresso internazionale di geografia economica di Parigi e le adesioni di gran numero di Camere di Commercio francesi ed il voto del 25 ottobre ultimo scorso del Congresso nazionale dei lavori pubblici francesi, non tarderà ad arrivare a buon porto è quello della linea d'accesso al Sempione per Lons-le-Saulnier, St. Claude e Ginevra, attraversando in tunnel il colle della Faucille. Il qual progetto esigerebbe la costruzione di circa 75 chilometri di ferrovia fra Lons-le-Saulnier e Meyrin (a 5 km. di distanza da Ginevra), con una spesa di poco meno di 80 milioni di lire, oltre a 20 milioni occorrenti ad allacciare e raccordare la nuova linea da Meyrin a Ginevra colla esistente Ginevra-Annemasse-Bouveret-St. Maurice-Briga; e parecchi altri milioni per riattare il tronco di ferrovia che corre sul territorio francese lungo la via sinistra del Lago di Ginevra fra Annemasse e Bouveret, non potendo esso servire, nelle attuali condizioni, ad un servizio di primo ordine.

A Ginevra ha sempre esistito un forte partito per questa linea e se ancora non fu eseguita lo si deve alle preferenze fino a questi ultimi tempi manifestate dalla Paris-Lyon-Méditerranée per la *St. Amour-Bellegarde*, il qual tronco accorciando di km. 18 la linea Parigi-Modane, non potrebbe a meno di raccogliere i voti di Torino per il soffio di nuova vita che apporterebbe al Frejus.

Ad ogni modo è fuori dubbio: che la linea più diretta e più comoda da Parigi al Sempione passa per Ginevra, la quale ha il più forte interesse a divenire uno dei più grandi centri del movimento internazionale; che la P. L. M. non può esitare fra questa linea e quella di Pontarlier, poichè colla prima l'esercizio viene ad effettuarsi su 100 km. di più

di binari francesi che non colla seconda; che infine, se vi è parità o quasi di sviluppo chilometrico nelle due linee, la Parigi-Digione-Milano per Lons-le-Saulnier-Ginevra, avrebbe su quella per Pontarlier-Neuchâtel-Berna ed il Lötschberg il vantaggio nelle lunghezze virtuali: le sue maggiori pendenze saranno quelle d'accesso al tunnel del Sempione, onde il suo punto culminante sarà a 687 metri all'ingresso di quel tunnel, ossia ben al disotto della quota di 896 metri della linea Pontarlier abbreviata, e soprattutto dei 1146 metri a cui bisognerebbe almeno elevarsi se si traforasse il Lötschberg col tunnel di 18 500 metri.

Saranno dunque non meno di 60 km. virtuali che la linea per Lons-le-Saulnier potrà far risparmiare nel tragitto Parigi-Milano sulla linea per Pontarlier. Il che basta a spiegare l'interesse che la P. L. M. avrebbe in questi ultimi tempi dimostrato alla nuova linea; per quanto quest'ultima abbia a toglierle gran parte del percorso sulla linea di Modane; inquantochè è evidente che la grande linea internazionale da Calais a Brindisi ed all'estremo Oriente finirà per passare per Lons-le-Saulnier e Ginevra, diretta al Sempione, e per Milano e Piacenza, guadagnando tra Dijon e Piacenza oltre a 100 km. sull'attuale tragitto per Modane e Torino. In tal modo rimarrà bensì scongiurato il pericolo che la Valigia delle Indie abbia ad abbandonare il porto di Brindisi per rivolgersi a quello di Marsiglia. Nel traforo del Sempione Genova e Brindisi avranno dunque anch'esse un nuovo e potente fattore di lieto avvenire.

Ma l'apertura del nuovo valico del Sempione avrà per effetto di isolare sempre più Torino dalle grandi linee del movimento internazionale, sottraendo una parte del movimento, già tanto stremato, per il Frejus. Il Municipio, la Provincia, la Camera di Commercio non mancarono di allarmarsene, e di nominare Commissioni che propugnassero l'esecuzione di nuove linee, e studiassero dal punto di vista degli interessi di Torino e del Piemonte il difficile problema. Fra questi studi gioverà occuparci in primo luogo di quelli aventi per effetto di coordinare in buona armonia colle altre città interessate le nuove linee d'accesso al Sempione.

*

Il trattato di Berna del 25 novembre 1895, sanzionato dalla legge 3 agosto 1898, n. 357, obbliga il Governo italiano alla costruzione del tronco di ferrovia da Domodossola ad

Iselle (1), in modo che possa venir aperto all'esercizio contemporaneamente alla grande galleria del Sempione.

Sebbene la legge stessa desse facoltà al Governo di costruire quel tronco per mezzo di appalti, o di concederne la costruzione e l'esercizio con una eventuale sovvenzione chilometrica, tuttavia non essendo prudente appaltare ad asta pubblica un'opera da compiersi a data fissa e molto prossima, di cui non avevasi neppure in pronto il progetto di esecuzione, e tanto meno convenendo frapporre fra la rete ferroviaria svizzera, e la rete delle ferrovie italiane di proprietà dello Stato un privato concessionario, con tutti gli impicci e gli inconvenienti di due stazioni di transito e dei servizi cumulativi, venne sanzionato colla legge 20 luglio 1900, n. 268, di affidare alla Società Mediterranea la costruzione della linea da Iselle a Domodossola, dietro il corrispettivo convenuto, di L. 16 500 000, escluso il materiale metallico d'armamento ed il materiale rotabile. E la Società obbligossi ad ultimare il tronco per il 1° maggio 1904, ed anche prima, se venisse anticipato il compimento della grande galleria, per il quale il termine contrattuale è fissato al 13 maggio di quell'anno, eventualità che però non sarà facile possa realizzarsi.

Per il tronco Iselle-Domodossola sono state ammesse pendenze del 25 per mille, soluzione non certamente in sè molto buona, ma ritenuta la più conveniente. Infatti la differenza di altitudine tra lo sbocco sud della galleria del Sempione (633,74) e la stazione di Domodossola (271,40) è di m. 362,34, mentre la distanza planimetrica fra i due punti è di km. 16 circa. Onde volendo limitarsi a pendenze del 16 o del 12 per mille, e tenendo conto delle tratte orizzontali delle stazioni intermedie, sarebbesi dovuto cercare uno sviluppo artificiale di 25 o di 35 km. senza che la valle vi si possa prestare; nè la maggiore spesa di costruzione avrebbe incontrato un corrispondente vantaggio dal lato dell'esercizio.

Il tronco di linea Iselle-Domodossola, quale venne progettato (2) incomincia a m. 300 dall'imbocco della grande Galleria, allo scambio cioè d'ingresso nella stazione di Iselle ove termina la concessione fatta dal Governo italiano alla Società Jura-Sempione; ha la lunghezza di 19 030 metri

(1) A. FERRUCCI, *Le linee d'accesso al Sempione* (Nuova Antologia). 16 novembre 1900.

(2) Ing. N. SACERDOTI, *Monitore tecnico*, 1899, pag. 135-137.

fino a Domodossola, ed il servizio doganale potrà egualmente aver luogo sia ad Iselle sia a Domodossola.

I paesi intermedi di Varzo e Preglia sono serviti dalle relative stazioni, con piano orizzontale di m. 650; le curve hanno il raggio minimo di m. 500, la pendenza massima che è del 25 per mille nei tratti scoperti, è ridotta al 20 ed al 18 nelle gallerie a norma della loro lunghezza; non vi saranno passi a livello; sono stati pure completamente esclusi i manufatti metallici.

Il concetto che informò l'andamento generale del tracciato fu quello di seguire il terreno per quanto possibile, vincendo poscia con una grande galleria elicoidale di quasi 4 km. all'estremità del tronco verso Iselle, il dislivello risultante.

La ferrovia dovrà essere eseguita in conformità ai tipi costituenti il progetto 12 marzo 1900 compilato dalla Società stessa ed approvato dal Ministero dei Lavori Pubblici con Decreto del 22 maggio 1900; nel quale progetto si contempla la costruzione della sede ferroviaria a doppio binario per le gallerie e per tutti i manufatti speciali che normali, mentre vengono previsti per il semplice binario i rilevati e le trincee (fatta eccezione per la trincea compresa tra le progressive 0,000 e 1100 che dovrà essere costruita a due e più binari a norma del progetto stesso) nonché la massicciata e l'armamento della via da eseguirsi con rotaie da kg. 36 a 45 al metro lineare, conformemente a quanto fa la Compagnia Jura-Sempione per il tronco Briga-Iselle, e ciò in vista delle forti velocità e quindi dei tipi speciali di macchine che si dovranno impiegare, il cui peso sugli assi motori è assai forte (1).

*

Il tronco Domodossola-Iselle, collegando il tunnel del Sempione con l'attuale linea Domodossola-Crusinallo-Borgomanero-Novara, sarebbe questa l'unica arteria per cui il traffico internazionale del nuovo valico alpino si riverrebbe sulla rete ferroviaria italiana.

Ma la linea attuale Novara-Domodossola non è stata costruita coll'obbiettivo di farne una linea d'accesso al

(1) Non è neppure improbabile che da Domodossola a Briga, abbiassi ad applicare la trazione elettrica valendosi della forza idraulica disponibile ai due imbocchi della grande Galleria.

Sempione. Dapprima ebbe lo scopo di accedere semplicemente alle cave di Gozzano, e quel tratto di 36 km. (1) può considerarsi come una ferrovia di pianura, essendo la pendenza massima del 9,25 per mille e non avendo curve di raggio inferiore a 1200 metri. Ma da Gozzano continuando a salire per 3 km. arriva al punto culminante presso Corconio (m. 371,00) per discendere verso Omegna e poi fino a Gravelona (m. 212) e risalire a Domodossola (m. 271). Le maggiori pendenze, le quali raggiungono il 16,50 per mille si riscontrano in parecchi punti e nei due sensi, per modo da costringere a limitare la composizione dei treni su tutta la tratta Orta-Domodossola. Inoltre fra Gozzano e Omegna evvi un andamento planimetrico non solo vizioso, ma addirittura pericoloso, riscontrandovisi curve e controcurve, separate da brevi rettifili che talvolta non oltrepassano i 53 metri, sulle quali anche oggi in cui vige la esclusione delle macchine di 4^a e 5^a categoria, si verificano spostamenti continui del binario ed allargamenti nello scartamento del medesimo.

Nè meno grave è la questione delle stazioni, la cui lunghezza varia da 270 a 370 metri, e per qualcuna soltanto oltrepassa i 400 metri; lunghezze insufficienti per un servizio importante, e che non potrebbero essere portate alla misura voluta senza gravissime spese, essendo tali stazioni in generale situate in prossimità di grandi manufatti di ferro o fra pendenze in senso contrario.

Infine, malgrado il lusso di opere d'arte, i ponti metallici peccano per deficiente robustezza e non permettono la circolazione di macchine pesanti.

Non pare adunque che la Novara-Domodossola possa bastare nè quale si trova, nè coi parecchi rappezzamenti di cui potesse essere suscettibile, a sfogare il traffico internazionale che scenderà dal Sempione, e quand'anche non si avesse a costruire il secondo tunnel, ossia non si arrivasse al prodotto chilometrico di lire 40 000 (2). Il renderla adatta ad un grande traffico internazionale, raddoppiandone il binario, allungandone le stazioni, rifacendo i ponti metal-

(1) ANTONIO FERRUCCI, *Nuova Antologia*, 16 novembre 1900. — DIREZIONE GENERALE DELLE SS. FF. DEL MEDITERRANEO, *Nuova Antologia*, 1^o dicembre 1900, pag. 541.

(2) A questa cifra di lire 40 000 deve aggiungersi quella di lire 15 000 di prodotto locale prevedibile, essendochè la linea Novara-Domodossola attuale ha già oggi il prodotto di 13 500 lire.

lici, ecc., importerebbe una spesa non molto diversa da quella richiesta per la costruzione a nuovo di altra linea, con profilo ben più adatto di quello che si ha sulla linea Novara-Orta-Domodossola.

Esperò la Società delle Strade Ferrate del Mediterraneo, dovendo studiare, secondo l'incarico avutone dal Governo, una linea d'accesso al Sempione, non poteva fermarsi a lungo sull'idea di correggere e rettificare la Novara-Domodossola per Orta, e presentò uno studio particolareggiato di una nuova linea Arona-Feriolo-Domodossola.

*

Il tracciato della nuova linea da Domodossola ad Arona per Feriolo è quello che si imponeva come il più naturale, poichè partendo da Domodossola (m. 271) e seguendo il corso naturale del Toce, indipendentemente dalla linea attuale, scende a Feriolo (m. 206) e ad Arona (m. 205) dove comincia la valle del Ticino e la pianura. L'andamento altimetrico della nuova linea, secondo è progettata, non porterebbe pendenze superiori al 6 per mille; e per brevi tratti; planimetricamente si presterebbe pure ad un rapido percorso, essendo poche le curve col minimo raggio di 600 metri, e raccordate da lunghi rettifili; le stazioni tutte con piazzali di 600 metri almeno di lunghezza, ecc. In conclusione: una linea nelle condizioni fra le migliori per tracciato che si abbiano in Italia, e che farebbe quindi degno complemento al Sempione, il più basso di tutti i valichi alpini.

Poichè lo scopo principale per il quale l'Italia ha concorso al traforo del Sempione, è quello di accrescere il commercio di transito per il porto di Genova, riducendo al minimo possibile i tragitti fra Genova ed i mercati della Svizzera occidentale, essendochè il porto di Genova avrà pur sempre a sostenere con Marsiglia una lotta vivissima, ragion vuole che prima e innanzi tutto si consideri se la nuova linea progettata per Feriolo ed Arona possa ritenersi la migliore soluzione nell'interesse di Genova.

A questo riguardo la Mediterranea ritiene che il tronco Arona-Novara sia in buone condizioni planimetriche ed altimetriche, non avendo che in poche tratte pendenze del 9 per mille, onde non avrebbsi a provvedere che all'allungamento ed alla sistemazione di qualche stazione intermedia, ed alla costruzione di qualche binario d'incrocio.

Vero è che l'ingegnere Ferrucci ha obbiettato che la nuova linea per Arona rappresenterebbe un maggior percorso per le provenienze da Genova. Ma, come fa osservare nelle sue risposte la Direzione della Rete Mediterranea, il maggior percorso non sarebbe che di due chilometri, e con questi due chilometri si evitano le salite e discese fino a 16,5 per mille, le sentite curve, i bruschi flessi e tutte le altre difficoltà sovra accennate della linea attuale Novara-Domodossola, abbreviando quindi la distanza virtuale da Genova di parecchi chilometri. Per non ricorrere a formole, soggiunge la Mediterranea, basterà dire che lungo la tratta Orta-Domodossola si hanno le stesse pendenze che sul tronco Sampierdarena-Mignanego-Ronco, dove due locomotive Sigl (le più potenti che corrono su quella linea) rimorchiano appena 24 carri; mentre sulla linea progettata Arona-Domodossola, una sola locomotiva dello stesso tipo potrà trascinarne 48. Come si vede da questo semplice confronto, la linea progettata dalla Mediterranea avrebbe una potenzialità quadrupla e la spesa di trazione sarebbe ridotta a circa un quarto di quella corrispondente sulla Orta-Domodossola.

E questa particolarità è di somma importanza in quanto permetterà di adottare riduzioni di tariffe tali, che combinate colla minore distanza dal porto di Genova, varranno a controbilanciare la concorrenza delle linee attuali affluenti dalla Svizzera occidentale al porto di Marsiglia, sulle quali linee la Paris-Lyon-Méditerranée, che non ha vincolo alcuno di ripartizione di prodotti col Governo, ricorrerà ad estreme riduzioni di tariffe, per mantenere a sè il traffico.

La linea progettata rappresenterebbe dunque la migliore soluzione nell'interesse nazionale del porto di Genova.

*

Torino e Milano, forti delle loro industrie e dei loro commerci, pur non dimenticando che l'obbiettivo principale della nuova linea internazionale per il Sempione non poteva essere che Genova ed il suo porto, non tralasciarono perciò di escogitare, dapprima nel rispettivo interesse, e poi di comune accordo, i provvedimenti più acconci ad approfittare dell'apertura del nuovo valico, ed a congiungersi nel modo più diretto e conveniente.

Fin dal 1879 il Consiglio provinciale di Torino in previsione di un eventuale traforo del Sempione faceva voti che la linea, scendendo per Domodossola ed il lago d'Orta, fosse

avvicinata a Torino con un tratto che da Gozzano venisse a Santhià; e nel 1883 mandava a chiedere al Ministero di far procedere allo studio regolare di una linea che meglio avvicinasse Torino al Gottardo, prendendo in seria considerazione la Chivasso-Borgomanero-Sesto Calende, e la Gravellona-Intra-Locarno, in relazione anche ai voti espressi, per quest'ultima, dalla città di Intra e dal Comitato Verbanese. Nè mancò di ripetere le sue istanze al Governo e di insistere presso il medesimo finchè, approvato il trattato colla Svizzera e la convenzione colla Società Jura-Sempione, colla legge 3 agosto 1898 veniva pure autorizzato il Governo del Re a concedere la costruzione e l'esercizio della Santhià-Borgomanero, col sussidio chilometrico di L. 5000 per anni 75. La legge stessa prevedeva inoltre come una prossima eventualità, ma senza farne oggetto di autorizzazione speciale, la concessione della Gravellona-Arona, destinata a servire gl'interessi di Milano.

Ma tanto la Santhià-Borgomanero quanto la Gravellona-Arona erano state progettate e richieste quali linee di allacciamento, complementari, ed ammettendo che si avesse a mantenere come linea principale la Domodossola-Orta-Novara, di cui invece la Direzione della Rete Mediterranea è venuta in questi ultimi mesi a meglio dimostrare l'insufficienza come linea di traffico internazionale, proponendo, come già si è visto, di sostituire una linea nuova, la Arona-Periolo-Domodossola.

In base a questa linea nuova la Società Mediterranea elaborò tutto un nuovo programma di linee di allacciamento, mirando a soddisfare ad un tempo agli interessi di Torino e di Milano, e facendo in Arona una apposita e grande stazione raccoglitrice e distributrice del movimento da e per il Sempione, dalla quale stazione partirebbero le diramazioni seguenti:

1° per Genova: coll'attuale linea Arona-Novara, e mediante alcune rettifiche e l'eventuale raddoppio del binario;

2° per Milano e Piacenza: con un nuovo tratto di linea Arona-Gallarate, di 24 chilometri, più diretto e più piano dell'attuale, e che eviterebbe l'inconveniente del passaggio comune con la Novara-Pino sul ponte del Ticino, presso Sesto Calende;

3° per Torino: colla nuova linea Arona-Borgomanero-Romagnano-Santhià di 64 chilometri.

Ed a complemento di questo programma, nell'intento di soddisfare ai desideri di Torino, si propone ancora:

1° una diramazione da Crusinallo, sull'attuale linea Novara-Domodossola, per Feriolo ed Intra, per mettere in comunicazione Torino colla sponda destra del Verbano, ed in vista pure del suo eventuale prolungamento fino a Locarno;

2° una diramazione da Comignago, sulla nuova linea Santhià-Romagnano-Arona, per Sesto Calende nell'intento di offrire a Torino una comunicazione diretta col Gottardo.

Questo programma, studiato con grande abilità, non poteva non incontrare l'approvazione della città di Torino e dell'Alto Piemonte per una parte, e per l'altra della Provincia di Milano. Onde il Comune di Torino e la Provincia di Milano deliberarono tosto di chiedere al Governo la concessione delle linee che ad esse rispettivamente interessano, colle sovvenzioni chilometriche consentite dalle leggi 24 luglio 1887, 30 giugno 1889 e 30 aprile 1899.

Dal lato tecnico non pare siano per sorgere difficoltà all'accoglimento di tale programma. La sola obbiezione che avrebbe potuto sollevare Torino sarebbe quella del maggior percorso della linea Borgomanero-Arona-Domodossola in confronto di quello Borgomanero-Orta-Domodossola, dapoichè sarebbero da percorrersi km. 72 a vece di 59. Ma, come già si disse, il maggior percorso rimane compensato da più facile tracciato della nuova linea a cui corrisponde una minore lunghezza virtuale. E d'altronde la Società Mediterranea, nel caso in cui avesse ad assumerne l'esercizio, sarebbe pure impegnata a non conteggiare, tanto per i viaggiatori che per le merci, la maggior lunghezza del tragitto Borgomanero-Arona-Domodossola, in confronto di quello Borgomanero-Orta-Domodossola.

Dal lato tecnico potrà pure trovarsi degnissima di considerazione l'osservazione (1) dell'ing. Vincenzo Demorra: se sia ancora opportuno continuare a toccare Borgomanero ora che da Torino è stato sostituito l'obiettivo di Arona ed obbligarsi ad un giro inutile, mentre si potrebbe con un tracciato più a valle che da Romagnano per Cressa vada ad Arona, realizzare un raccorciamento che l'ing. Demorra, in tracciati di ferrovia competentissimo, ha valutato di 6 chilometri; il quale accorciamento sarebbe quindi a vantaggio del commercio che sarà per venire a Torino non solo dal Sempione, ma eziandio dalla linea del Gottardo.

(1) *Relazione dell'ing. VINCENZO DEMORRA circa i valichi attraverso le Alpi Marittime.* — Torino, 1900.

Rimangono infine le difficoltà d'ordine economico ed amministrativo delle quali si fece autorevolmente eco l'egregio ing. comm. Ferrucci nella *Nuova Antologia*.

Le leggi 24 luglio 1887, 30 giugno 1880, 30 aprile 1899 sulla concessione di ferrovie pubbliche con sovvenzioni chilometriche escludono che si possa concedere alcuna sovvenzione alle ferrovie che facciano « diretta concorrenza per una notevole parte del loro percorso ad una linea delle reti principali, toccando più centri importanti serviti da questa ».

Anzi, soggiunge l'ing. Ferrucci, in forza della legge sui lavori pubblici, il Governo non potrebbe concedere la linea Domodossola-Feriolo-Arona, nemmeno senza sovvenzione, poichè lo Stato che è il concessionario della ferrovia Novara-Gravellona-Domodossola, è investito, per l'art. 269, del « privilegio esclusivo di qualsiasi altra concessione di ferrovia parimenti pubblica, che congiunga due punti della sua linea, o che le corra lateralmente, entro quel limite di distanza, che verrà determinato nell'atto di concessione ».

Bisognerà dunque che la concessione, sia con sovvenzione che senza, avvenga ad ogni modo per legge, e colla condizione « che la concessione possa in ogni tempo essere dal Governo riscattata, mediante il rimborso della spesa effettiva di costruzione, e detratte le sovvenzioni chilometriche che fino alla data del riscatto fossero state dal Governo pagate. Così il concessionario venendo rimborsato integralmente di tutto ciò che del proprio avrà speso, non sarebbe danneggiato, e lo Stato avrà così modo di garantirsi contro l'eccessiva e dannosa concorrenza, che quel tronco venisse a fare a quello Gravellona-Gozzano-Novara ».

Questo è, in conclusione, l'avviso dell'ing. Ferrucci, che mentre riconosce la bontà tecnica intrinseca delle nuove linee proposte, teme il pericolo, in cui lo Stato andrebbe incontro, di una considerevole diminuzione dei prodotti su qualcuna delle sue ferrovie, concedendo ad altri la costruzione e l'esercizio di nuove linee, ai sicuri proventi delle quali non avrebbe alcuna partecipazione.

E qui la Direzione della Società Mediterranea sostiene che il traffico della attuale linea Novara-Orta-Domodossola, il quale già raggiunge attualmente le 13 500 lire al chilometro, rimarrà sempre per la massima parte alla linea stessa, essendo traffico locale, mentre potrà pure avvantaggiarsi della nuova linea di congiungimento Crusinallo-Feriolo-Intra, ed in non lontano avvenire del suo prolungamento fino a Locarno.

La questione era stata da poco tempo posta dal Governo all'esame di una Commissione, e la competenza e l'alto senno delle persone che la compongono erano arra sicura di una soluzione in senso favorevole allo scopo essenziale per il quale l'Italia ha concorso al Traforo del Sempione, quello cioè di accostare il più possibile i mercati della Svizzera occidentale al porto di Genova, chiamato dalla sua posizione geografica a fare la più seria concorrenza al porto di Marsiglia. La risposta fu di fatti favorevole, ma dopo è avvenuto un cambiamento di Ministero, ond'è a far voti che anche il nuovo Gabinetto dimostri in questa questione tutta la buona volontà di quello che lo ha preceduto.

*

Ultimato il Sempione e costrutte le nuove linee Domodossola-Arona ed Arona-Santhià, la città e la provincia di Torino hanno evidentemente tutto l'interesse di provvedere a che la Santhià-Arona diventi tosto una linea internazionale di comunicazione della Svizzera colla riviera di Nizza, il che si potrà facilmente ottenere colla ultimazione della linea Cuneo-Nizza che ridurrà a 196 km. la distanza Torino-Nizza che attualmente per la Ceva-Savona è di ben 92 km. più lunga.

Certamente gli interessi dell'alto Piemonte e di Torino richiederebbero che nel tratto fra Cuneo e Torino si avesse una linea più diretta dell'attuale e più libera da incroci, e da coincidenze. L'attuale linea Cuneo-Torino, con quattro stazioni d'incrocio, le quali col tempo si porteranno a cinque, è così fatta, che per quanto costrutta colle migliori regole d'arte, non potrà mai prestarsi a treni diretti colla velocità effettiva di 50 km.

La proposta di abbreviare maggiormente il tragitto fra le due città con un nuovo tracciato non può dirsi nuova; fin dal 1856 un Comitato presieduto dall'illustre Alessandro Casana, padre al senatore Severino, l'attuale Sindaco di Torino, aveva patrocinato una linea Torino-Carignano-Saluzzo di soli 52 km. colla quale aggiungendovi l'altra da Saluzzo per Cuneo, tracciata con criteri d'interesse generale, si sarebbe potuto giungere a Cuneo con 77 km., mentre pur troppo ora se ne devono percorrere 88.

Anche il braccio Torino-Carignano-Carmagnola in quell'anno medesimo sostenuto dal Comitato promotore della linea di Savona, sarebbe ancora oggidì convenientissimo non solo ad abbreviare la linea di Savona ma ancora a diminuire il

percorso verso Cuneo. E così a quell'accorciamento aggiungendo l'altro fra Savigliano e Centallo, sarebbero evitati con sensibile vantaggio i due giri viziosi di Trofarello e di Fossano.

Più radicale provvedimento sarebbe quello di una linea apposta Torino-Carignano-Savigliano-Centallo che oltre ad abbreviare il percorso, permetterebbe treni più celeri, e certamente non importerebbe una spesa di molto superiore alla costruzione del secondo binario da Trofarello a Savigliano, ed alla costruzione della sede stradale e del doppio binario fra Savigliano e Cuneo.

Ad ogni modo è fuori dubbio che la rettifica delle linee esistenti, o la costruzione di una linea nuova, nello scopo di abbreviare il tragitto fra Torino e Cuneo, se non può dirsi di carattere urgente quanto le linee di accesso al Sempione, non tarderà ad imporsi come cosa di una utilità necessaria, tanto più che potrà dipendere da tali rettifiche e dalla avvedutezza di Torino nel prenderne risoluta la precedenza che abbia a mettersi da parte l'idea di altri accorciamenti, fra Cuneo e Milano, i quali avrebbero per effetto di tagliare fuori Torino.

*

Ma quello che ora più urge è di stimolare il Governo perchè in buon accordo colla Francia addivengasi sollecitamente al compimento della Cuneo-Tenda-Sospello-Nizza, nella quale la città e Provincia di Torino hanno da tempo ravvisate le favorevoli condizioni per un valico internazionale; ma converrà del pari vigilare che la linea sul territorio francese corrisponda essenzialmente alle esigenze del servizio internazionale, ossia venga progettata e costrutta colle modalità di una linea di grande traffico, e non semplicemente come linea di servizio dei forti francesi.

Il tratto che ancora rimane da costruire su territorio italiano, cioè da Vievola al confine, non importerà più che una spesa di 10 milioni, onde nessun ostacolo od indugio potrebbe temersi al riguardo da parte del nostro Governo.

Sul territorio francese le difficoltà non consisterebbero tanto nel mantenere livellette al disotto del 25 per mille, quanto nel voler tracciare una linea che soddisfi ad un tempo alle esigenze della difesa militare. E invero dagli studi fatti dall'ing. Demorra risulterebbe che con due gallerie l'una di m. 5100 e l'altra di m. 5900 e molte altre minori vi sarebbe la possibilità di limitare le massime pendenze al 17 per mille, e di ottenere da Cuneo a Nizza

un percorso di 107 km., il quale potrebbe arrivare ad uno sviluppo di 112 km., quando sul territorio francese, invece dei due lunghi tunnel si volesse contornare le falde della montagna.

*

Provveduto in tal modo colla linea Vievola-Sospello-Nizza alle esigenze del traffico internazionale, rimane a soddisfare a quei bisogni interprovinciali, al servizio dei quali si sono fatti eseguire dagli interessati e in tempi diversi molteplici e svariati progetti di comunicazione fra il Piemonte e la spiaggia della Liguria.

Del progetto di scendere su Ventimiglia staccandosi dalla Cuneo-Vievola a Breglio e seguendo la valle del Roja, che pareva un tempo il più naturale e fu contemplato dalla legge del 1879 per le ferrovie complementari, non pare sia più il caso di parlare, dopo aver dato la preferenza alla Cuneo-Nizza per Sospello; d'altra parte, per ragioni di difesa militare, la discesa su Ventimiglia non si è mai voluta nè dal Governo italiano nè dal Governo francese.

Era in animo del Governo italiano che si dovesse scendere da Tenda a Ventimiglia rimanendo in territorio tutto italiano, e quindi abbandonando la valle della Roja. Onde si studiarono la Tenda-Ventimiglia per la valle della Nervia, ed una diramazione per il Colle Ardente onde servire in qualche modo il campo trincerato di Triora. Questi studi furono fatti col massimo impegno dalla Società della Rete Mediterranea e dal personale del R. Ispettorato delle Ferrovie. Ma ne sarebbe risultata una linea del costo di oltre 50 milioni in località difficilissime, di esercizio troppo stentato, con una tratta di oltre 12 km. senza riposo al 25 per mille, e colla galleria di Colle Ardente di circa 8 km. Ciò non di meno per accedere al campo trincerato di Triora si sarebbe dovuto discendere per un dislivello di 202 m. con una strada rotabile al 5 per cento sviluppata per 4 km.

Onde ben con ragione il senatore Borelli combatteva in Parlamento qualsiasi progetto di linea da Tenda a Ventimiglia, come per nulla rispondenti agl'interessi della difesa nazionale, ed ai bisogni del traffico interprovinciale.

Similmente la discesa da Tenda a Taggia e S. Remo per la valle Argentina, studiata nel modo migliore dall'ingegnere Giacomo Pisani, in modo da essere validamente difesa dai contrafforti di quella valle, e da soddisfare a certe esigenze strategiche, non parve neppur essa rispondere per

la eccessiva lunghezza della linea al 30 per mille, ai bisogni del commercio.

La sola linea che può rispondere a tutti i requisiti del commercio e della strategia militare sarebbe quella che da Ormea scende per Rezzo nella valle Argentina, fino a Taggia e San Remo formando la prosecuzione della Ceva-Ormea, e sboccando a 24 km. da Ventimiglia ed a 15 km. da Porto Maurizio (1).

Il suo costo è inferiore a quello di tutte le altre linee proposte per abbreviare il percorso fra Torino e Ventimiglia; il suo punto culminante è inferiore di 282 metri a quello della Cuneo-Tenda, la quale ha inoltre pendenze del 25 per mille, mentre quelle della Ormea-Taggia non supererebbero il 18; onde sarà dessa la linea più breve fra Torino e Nizza, anche dopo la costruzione della Vievola-Nizza.

Colla apertura del Sempione e della Santhià-Borgomanero-Arona sarà ad ogni modo la via più celere e più comoda per il transito annuale di quei 20 a 25 mila viaggiatori che ogni anno dall'Europa del Nord si recano a svernare sulle rive del Mediterraneo, a San Remo e Bordighera. Colla Ormea-Taggia si renderanno quindi attivi i 36 km. della Ceva-Ormea, i cui risultati sono attualmente disastrosi, dappoichè il prodotto chilometrico di L. 3200 non basta a coprire la metà delle spese di esercizio. Onde anche lo Stato ha il massimo interesse al prolungamento della Ceva-Ormea fino al mare, solo mezzo di renderla attiva.

Dal punto di vista strategico nessuna linea ferroviaria verso il confine francese si potrebbe costruire in migliori condizioni di difesa, nè si deve dimenticare la possibilità di unire con un tratto di ferrovia il campo di Triora con Ormea, essendochè la stazione d'Agaggio non disterebbe più di 3 km. da Triora con cui è legata da buonissima strada carrozzabile.

*

Nel miglioramento delle comunicazioni ferroviarie non sono certo da dimenticare nè da lasciare in seconda linea gli interessi del porto di Savona, il quale deve essere messo in grado, di competere anch'esso per la sua parte e quale succursale di Genova, col porto di Marsiglia.

(1) Ing. ADOLFO PELLEGRINI, *Relazione circa l'utilità di una linea Ormea-Taggia per San Remo e Ventimiglia*. — Torino, maggio 1900.

Savona, che è il porto naturale di Torino, ha il suo tonnelloaggio di carico e scarico in continuo aumento, e si è oramai arrivati ad un milione di tonnellate all'anno. Ferri, ghisa, carboni, cotone ed altre materie prime necessarie alle industrie di Torino e dell'Alto Piemonte provengono o potrebbero provenire dal porto di Savona. Ma la distanza di poco più che 145 km. colla linea attuale esige tuttora 5 ore di viaggio.

La linea attuale Torino-Bra-Savona, della lunghezza reale di km. 144,20, ha comune colla Torino-Genova il tratto a doppio binario Torino-Trofarello, e colla linea di Cuneo il tratto a semplice binario da Trofarello a Carmagnola. Da Carmagnola a S. Giuseppe è in sede propria indipendente, ma nel tronco Ceva-S. Giuseppe di km. 25,25 la velocità di corsa è ridotta a 30 km. essendovi pendenze e contropendenze massime del 25 per mille e la galleria del Belbo, di 4250 m. che, per i tre quarti è in pendenza del 21 per mille.

Fortunatamente fra Ceva e S. Giuseppe è possibile una variante, con pendenze non superiori al 12 per mille, della lunghezza di 16 km., e quindi con accorciamento di 3 km. sul percorso attuale. Ma occorreranno due gallerie, una di 7 km. e l'altra di 3.

L'ultimo tratto S. Giuseppe-Savona, di km. 20,22, è comune alle due linee Savona-Bra-Torino, e Savona-Acqui-Alessandria, apertosi all'esercizio fin dal 1874, è il tratto più infelice, ed anzi il solo tratto assolutamente inadeguato allo scopo; ad un solo binario, quasi tutto in gallerie con pendenza costante del 25 per mille, per le gravi difficoltà di esercizio esso costituisce l'unico e vero ostacolo allo sviluppo delle comunicazioni ferroviarie con Savona.

Parecchie sono le soluzioni proposte e diversi i tracciati studiati per ottenere una linea a miti pendenze mercè di un nuovo valico dell'Appennino: Fra i diversi tracciati alcuni si limitano ad una vera succursale del tratto S. Giuseppe-Savona ed uno ve n'ha (1) che col percorso di km. 26,25 ottiene lo scopo di presentare pendenze non superiori al 16 per mille, curve non inferiori a 400 m. di raggio, ricorrendo ad una galleria per il valico Appenninico di m. 7250, ed a quattro altre del complessivo sviluppo di m. 5887. Questa

(1) MUNICIPIO DI SAVONA, *Nuovo valico Appenninico. Progetti e relazioni degli ingegneri* cav. G. B. CASSINIS, C. BERNARDI e C. MOLINERIS. — Savona, 1891.

succursale si dirama al passaggio a livello di « fornaci » della Savona-Ventimiglia per salire nella valle di Quiliano, passare in quella del Quazzola, attraversare in galleria il Colle fra Cadibona e Bocchetta d'Altare, penetrare nella valle del Letimbro valicando il torrente e l'attuale ferrovia, circa a km. 12, con un viadotto, e sboccando nella valle di S. Bartolomeo, raggiungere a km. 17,56 l'imbocco della grande galleria di valico Appenninico, per terminare alla stazione di S. Giuseppe.

Questa linea succursale voleva pure coordinata ad un progetto di direttissima Torino-Alba-Savona, studiato fin dal 1883 dall'ing. Costanzo Molineris. La nuova linea staccandosi da Cajro-Montenotte, prima stazione della ferrovia S. Giuseppe-Acqui e traforando con una galleria di 3700 m. il monte presso Caretto, seguiva la valle dell'Uzzone, e dopo altra galleria di m. 2400, varcata la Bormida, si dirigeva a Cortemilia e ad Alba, perforando altre due gallerie a Bosia e Benevello, della lunghezza rispettiva di m. 2700 e m. 5000. Da Alba la linea progettata toccherebbe Canale e per Pralormo e Poirino si unirebbe a Trofarello alla Torino-Genova (1).

Ma a questi progetti venne in questi ultimi tempi a contrapporsene un altro dell'ing. G. Bernardi, destinato più specialmente ad abbreviare di una ventina di km. la distanza fra Savona ed Alessandria e meglio favorire il traffico colla Lombardia. E ciò per mezzo di una nuova linea tra Savona ed Acqui per le valli del Sansobbia e dell'Erro; la traversata dell'Appennino avrebbe luogo sotto i Giovi con galleria a doppio binario di m. 10 054, che sboccherebbe a Sassello a m. 330 sul mare.

L'ing. Bernardi proporrebbe inoltre una linea che si distacchi da Cartosio per dirigersi a Torino, innestandosi alla Torino-Genova presso Asti, con che abbrevierebbe la linea attuale da Torino a Savona di 23 chilometri.

Il compianto ing. Marsaglia e l'ing. Demorra, che ebbero ad esaminare, dal lato tecnico del tracciato e da quello geologico, i progetti dell'ing. Bernardi, non dubitarono di riconoscere che l'ing. Bernardi era riuscito ad una linearebissima fra Savona ed Acqui e nelle condizioni del migliore valico che sia stato fin qui progettato attraverso

(1) C. MOLINERIS, *La direttissima Torino-Alba-Savona*. — Torino, 1884.

l'Appennino (1) e in quanto alla diramazione da Cartosio per Torino, opinarono che convenisse ad ogni modo dirigersi ad Alba, creando una linea indipendente da tanti innesti e ribattendo da Alba a Trofarello la via del progetto Molineris.

Questa linea giungerebbe da Savona a Torino con uno sviluppo di 8 a 10 chilometri, minore della linea attuale Torino-Bra-Savona, ma col vantaggio di non toccare quote superiori alla 330 ed inferiori a 169, e di non avere pendenze superiori al 16 per mille; non è parallela ad altre, favorisce il circondario del Belbo e di Bormida Millesimo, e direttamente i Comuni di Vesime, Ceresole, S. Giorgio, Bubbio, Monastero, privi di ferrovia, ponendoli in comunicazione più facile con Acqui.

Ma non si può dissimulare che le opere della Savona-Cartosio, senza interruzione sono tutte costose; anche le opere da Cartosio ad Acqui importeranno una grande spesa, superiore di certo a mezzo milione il chilometro. Onde non sarebbe improbabile che nelle condizioni finanziarie del Paese, la linea abbia a rimanere per lunghi anni allo stato di progetto.

Intanto l'ing. Molineris, che nell'interesse della città di Alba non aveva dubitato di allacciare dapprima il proprio tracciato di direttissima per Alba e Torino al progetto di succursale al valico di S. Giuseppe, e più tardi arrendevasi alla deviazione su Cartosio, ha fatto in questi ultimi giorni onorevole ammenda, rifacendo e facendo autonomo il suo progetto di direttissima Torino-Savona, ridotto nello sviluppo a km. 123, colle pendenze limiti del 16 per mille allo scoperto, e del 14 per mille in galleria, e raggi minimi delle curve di m. 400 (2).

Secondo questo nuovo progetto il Molineris propone di indirizzare il nuovo valico dal vallone di S. Bartolomeo verso la stazione di Dego, venendo così l'asse della grande galleria (di m. 8700 ed a due pendenze) pressochè a coincidere col rettilineo condotto dalla stazione di Porta Nuova di Torino

(1) Osservazioni del comm. ingegnere GIOVANNI MARSAGLIA e comm. ingegnere VINCENZO DEMORRA sul progetto dell'ingegnere Bernardi di un nuovo valico Savona-Sassello-Acqui (16 agosto 1899). — Savona, 1899.

(2) Ing. COSTANZO MOLINERIS, *Il programma della Commissione Municipale torinese per gli interessi ferroviari e la direttissima Torino-Alba-Savona*. — Torino, 1901.

al punto del litorale medio tra Savona e Vado. Dalla stazione di Dego la linea si dirige a Cortemilia, e da Cortemilia a Trofarello, seguendo il tracciato studiato nel 1884.

La spesa di questa direttissima è valutata in cifra tonda a 55 milioni. Ed a questo proposito, osserva l'ing. Molineris, che la succursale al valico di S. Giuseppe costerebbe da sola 27 milioni; che per la rettifica Ceva-S. Giuseppe non basterebbero gli 11 milioni preventivati, poichè occorreranno due gallerie, una di 7 e l'altra di 3 km. da farsi a doppio binario; che inoltre del tronco attuale S. Giuseppe-Ceva di km. 25,353 il 90 per cento dev'essere rettificato per evitare le pendenze superiori al 16 per mille. Non credesi perciò esagerare asserendo che per adattare la linea attuale occorreranno non meno di 43 milioni. Ma con 2 milioni di più si può andare fino ad Alba colla direttissima risparmiando 11 km. e con altri 10 milioni si può proseguire da Alba a Torino, risparmiando altri 11 km. e attraversando una regione nuova e fertile.

*

Il miglioramento delle comunicazioni ferroviarie fra Torino e Savona vuol pure essere considerato in vista della non improbabile e neppure lontana costruzione della linea Martigny-Aosta, la quale avrà per effetto di sfruttare a favore di Torino e di Savona gran parte del contingente che per ora dovrà inevitabilmente affluire al Sempione.

Basta uno sguardo alla carta ferroviaria per comprendere come attualmente il traffico proveniente da Ginevra, da Losanna, da Neuchâtel, ed in parte da Berna, da Basilea, e dalle superiori regioni del Nord, volendo arrivare al Sempione è obbligato a raccogliersi a Martigny ed a percorrere una lunga zona posta a mezzanotte della Provincia di Torino e di quella di Novara per giungere a Briga.

Provvedendo invece ad un nuovo valico alpino per congiungere Martigny con Aosta, e ad una nuova linea per unire direttamente Ivrea a Torino, si riuscirà indubbiamente a fare in modo che la fiumana del movimento internazionale scenda da Martigny seguendo il suo corso naturale, diretto, più breve, per sboccare nel Mediterraneo, a Savona.

Questa nuova linea, di vero carattere internazionale, di risultato sicuramente proficuo, offrirà naturalmente occasione di attrarre a Torino, che si troverebbe fortunatamente sul suo passaggio, gran parte del traffico commerciale

delle vicine Nazioni, e con esso il poderoso contingente che possono dare le fiorenti industrie biellesi, le quali, se ancor si attende, finiranno per volgersi anch'esse a Milano.

La Deputazione provinciale di Torino incaricò non è guari il suo ingegnere cav. Corazza di completare gli studi della ferrovia Aosta-Martigny, e l'ing. Corazza in una lucida e concludente Relazione, in data 8 settembre 1900, esaminati e ridotti a quattro i tracciati possibili, ossia per il colle Ferret, per val Chapy, per Valpelline e per Etroubles, osserva che se i due primi hanno il vantaggio di percorrere tutta la valle d'Aosta, interessando numerosi, importanti Comuni, i due ultimi tracciati risultano più brevi, e vuolsi ritenere preferibile quello passante per Etroubles e Val Ferret, con uno sviluppo totale di km. 83,4 ed una galleria di culmine di 18 100 metri. Si salirebbe da Aosta colla pendenza del 26 e del 26,5 per mille; la grande galleria presenterebbe la pendenza e contropendenza dell'1,50 e del 2,73 e la discesa fino a Martigny si effettuerebbe col 23, col 26 e col 25,71 per mille.

Alle stazioni estreme di Aosta e di Martigny farebbero seguito piani orizzontali, rispettivamente di m. 1000 e di m. 900; le altre stazioni cadrebbero su tratti orizzontali di m. 400.

Certamente con lunghe tratte così inclinate non si potrà contare su di un esercizio ferroviario economico nè su di un servizio celere. Tuttavia se gli esperimenti in corso proveranno la possibilità di sostituire l'elettricità al vapore nella trazione ferroviaria, anche sulla Aosta-Martigny, lungo la quale si ha abbondanza d'acque motrici sui due versanti, converrà ricorrere alla trazione elettrica.

Il costo presuntivo di questa linea, in base: a lire 400 000 il km. da Aosta alla galleria di culmine, a lire 2 700 000 in complesso per quella galleria, ed a lire 300 000 il chilometro dallo sbocco della grande galleria fino a Martigny, risulterebbe di 73 245 000 lire.

Complemento indispensabile della Aosta-Martigny sarebbe la nuova linea Ivrea-Torino, per evitare il giro attuale a Chivasso.

In tal modo da Torino per Aosta ed Etroubles si arriverebbe a Losanna con 266 km. mentre se ne percorrerebbero 365 passando per il Sempione, epperò avrebbesi un risparmio di ben 99 km.

Ma oltre che al particolare interesse di Torino e dell'alto Piemonte, la Aosta-Martigny risponderebbe pure ad

un interesse nazionale, contribuendo a mettere il porto di Savona in grado di competere, quale succursale di Genova, con Marsiglia.

Onde è ovvio concludere colle stesse parole dell'ingegnere Corazza: « Se nuove comunicazioni internazionali debbono compiersi a vantaggio di Torino, nessuna, allo stato odierno, pare possa convenire più che la Aosta-Martigny, per Valle del Buthier ».

*

Gli incontestabili vantaggi che Torino ed il Piemonte potranno ottenere colle nuove linee Santhià-Borgomanero-Arona, e Cuneo-Sospello-Nizza non hanno tuttavia distolto la Commissione municipale per gli interessi ferroviari di Torino, dal pensare a qualche altra linea di comunicazione colla rete francese intermedia tra le due di Nizza e del Frejus (1), essendochè da Sospello al Frejus si distende per ben 250 km. una catena non interrotta di alti monti, la quale come la muraglia della China impedisce le comunicazioni tra le due popolazioni che ne sono divise.

La conformazione della catena è poi tale che mentre dal versante francese le pendenze sono assai miti, sono per contro molto ripide quelle del versante italiano, donde l'assoluta necessità di artificiali sviluppi per non ricorrere a pendenze eccezionali od a gallerie di lunghezze troppo eccezionali.

Fra gli attraversamenti ideati per avere un'altra congiunzione fra Sospello ed il Frejus della rete ferroviaria piemontese colla rete francese sono da annoverarsi in primo luogo le due linee; Bardonecchia-Briançon per il Colle dell'Echelle, ed Oulx-Briançon per il Colle del Monginevro, delle quali si ha uno studio regolare e completo stato eseguito dagli ingegneri Peyron, Borella e Borelli, colla pendenza del 25 per mille in galleria e del 30 per mille all'aperto.

Delle due linee, non v'è dubbio che Torino debba preferire quella per Oulx, perchè la distanza Torino-Briançon riesce minore di 12 km. che coll'altra linea; anche il punto culminante (1401 m. sul mare) è più basso in confronto di quello dell'altra linea (1512 m.). E se la galleria dell'E-

(1) *Relazione dell'ing. M. FENOLIO sugli studi e progetti per favorire le comunicazioni colla Francia.* — Maggio, 1900.

chelle è più corta di quella per il Monginevro, questa avrebbe soltanto la pendenza del 10 per mille e la contropendenza del 2, mentre la galleria dell'Echelle, ad un solo versante, avrebbe la pendenza del 20,7 per mille.

In quanto alla spesa, essa sarebbe necessariamente superiore per la linea Oulx-Briançon sia per la maggior lunghezza della galleria a foro cieco, sia per la parte maggiore che spetterebbe all'Italia, percorrendosi km. 15,5 sul suolo italiano, mentre colla Bardonnecchia-Briançon si ha un percorso sul suolo italiano di soli km. 8,5.

Due altre linee, aventi il medesimo scopo di riunire in modo diretto Torino e Marsiglia, erano state proposte, l'una nel 1874 dall'ing. Cora, per Saluzzo-Dronero-Barcelonnette e Digne, l'altra nel 1876 dagli ingegneri Moschetti e Soleri per Saluzzo-Venasca-Sampeyre-Colle Autaret-Barcelonnette e Sisteron; ma entrambe queste linee hanno dato luogo a troppo gravi appunti; tra questi la seconda dovrebbe salire all'eccezionale altezza di 1868 metri sul mare; onde non potrebbero reggere il confronto colle due precedenti linee in esame.

Un'ultima linea invece, che a primo colpo d'occhio, avvegnachè di essa non sarebbesi fatto ancora uno studio regolare, è apparsa a taluni come la soluzione migliore, è quella che per Pinerolo e Torre-Pellice andrebbe a congiungersi colla rete attuale francese a Mont-Dauphin. Questa linea presenterebbe apparentemente il più breve percorso fra Torino e Marsiglia ad onta che sul versante italiano debbasi ricorrere a sviluppi artificiali per raggiungere la quota massima di 1480 metri sul mare e ad una galleria di culmine di circa 10 km.; ed anzi, come l'ing. Giuliano (1) fa osservare, se si vuole riuscire nella valle del Guil alla quota sul mare di metri 1480, lo sbocco della galleria, invece che presso Abies dovrà collocarsi presso Aiguilles e la galleria verrà lunga 14 km. volendo salire col 16 per mille, o quanto meno di 12 km. mantenendo del 23 per mille la salita in galleria.

Con questa linea la distanza Torino-Marsiglia risulterebbe

(1) Ing. G. GIULIANO, *Ferrovia Pinerolo-Cesana*. Memoria offerta al Municipio di Pinerolo. Torino, novembre 1900. — Questa Memoria ha per oggetto principale di ricordare il progetto compilato nel 1877 con l'accordo del Municipio di Pinerolo e di altri Comuni interessati, di una ferrovia che da Pinerolo per val Chisone, e traversando il Col Sestrières farebbe capo a Cesana e Briançon.

di km. 401, cioè di soli 7 km. in meno che non nel caso della Oulx-Briançon, la quale poi presenterebbe minor lunghezza di galleria di culmine e più deboli pendenze, riunirebbe punti assai più vicini fra le ferrovie esistenti dai due versanti, epperò richiederebbe pure minor spesa. Pare infine che al traforo del Monginevro sia manifestò il favore delle Autorità francesi.

Non mancano tuttavia tra noi i patrocinatori della Torre Pellice-Mont Dauphin. Essi dicono che l'Italia avrebbe da costruire a suo carico soltanto km. 13,5 di più che per la Oulx-Briançon, e Torino avrebbe il vantaggio della linea più breve colla sicurezza di un traffico obbligato a passare necessariamente per Torino, nessuna deviazione essendo possibile.

La linea Torre Pellice-Mont Dauphin percorrendo una vallata ricca ed industriale della lunghezza di circa 25 km., recherebbe anche maggiori benefici in confronto della Oulx-Briançon, la quale servirebbe una breve vallata di soli 10 km. e favorirebbe unicamente Cesana.

Ma perchè un giudizio definitivo e sicuro sia possibile dare, occorre uno studio regolare, sia pure soltanto di massima, un progetto paragonabile a quello stato redatto dagli ingegneri Peyron, Borella e Borelli per la Oulx-Briançon.

*

Conclusione. — Nel momento attuale in cui si attende dal Governo, riguardo alle linee d'accesso al Sempione una decisione pronta ed efficace, la quale risponda alle tante volte ripetute promesse, ed alle giuste esigenze del traffico internazionale che si dovrà servire del nuovo valico, abbiamo creduto di prendere brevemente in esame tutto il complesso problema ferroviario, quale si è andato in questi ultimi anni svolgendo nell'interesse del Piemonte e della Liguria. Lo abbiamo esaminato col solo obbiettivo di far conoscere la verità sullo stato attuale delle cose, sulle condizioni delle linee esistenti, sulla natura di quelle successivamente studiate e proposte, ed aventi tutte diretto od indiretto rapporto col valico del Sempione.

Senza farci l'illusione di vedere in breve tempo eseguite tutte queste linee, per quanto possano tutte soddisfare nel modo più assoluto alle esigenze del momento, non sarà tuttavia inopportuno di dedurre dalle considerazioni svolte ed a mo' di conclusione, un programma pratico e di conveniente, ma necessariamente graduale, esecuzione.



Pertanto sarà da ascrivere a particolare fortuna se la Provincia e la Città di Torino potranno vedere sollecitamente effettuato il loro intento di dar presto esecuzione alla Santhià-Borgomanero-Arona, e di veder in seguito facilitato l'accesso al Gottardo, col tronco Comignago-Sesto Calende, ed anche col tronco Crusinallo-Intra quando esso abbia a spingersi fino a Locarno.

Ma perchè Torino possa trarre dal contingente che al Sempione sarà per affluire, tutto il maggior utile possibile, è d'uopo che si agiti per ottenere il compimento della Cuneo-Tenda-Sospello-Nizza e le rettifiche indispensabili ad abbreviare il tragitto fra Torino e Cuneo. Occorrerà pure che si provochi il prolungamento della Ceva-Ormea fino a Taggia e San Remo a comodità di quei viaggiatori che scendono ogni anno dal Nord dell'Europa a svernare su quel litorale.

Provveduto così a quella parte di programma che può avere la sua esecuzione in un avvenire per così dire prossimo, Torino non deve fin d'ora dimenticare, che la nuova linea di vero carattere internazionale, sulla quale essa verrebbe a trovarsi, è quella che da Losanna condurrebbe a Martigny per venire ad Aosta ed Ivrea, e scendendo direttamente a Torino mirerebbe a raggiungere il Mediterraneo a Savona.

Onde il problema ferroviario a vero vantaggio di Torino non devesi intendere risolto se non quando siasi riusciti ad effettuare la costruzione della Aosta-Martigny, della Ivrea-Torino e della direttissima Torino-Savona.

Quanto infine alle aspirazioni di coloro che credono di poter fare assegnamento proficuo su di una comunicazione diretta di Torino con Marsiglia, la quale non sarebbe improbabile possa anche raccogliere i voti di Milano, è pure costante il fatto che sulla Oulx-Briancon di cui si hanno studi completi da oltre 20 anni, non siasi potuto mai addivenire a conclusione alcuna, mentre della Torre Pellice-Mont Dauphin mancando tuttora uno studio particolareggiato, un vero progetto, allo stato attuale delle cose nemmeno si possa ragionevolmente presumere che le provenienze dal Gottardo o dal Sempione anzichè raggiungere il mare a Genova od a Savona, possano realmente preferire il passaggio a Torino per raggiungere Marsiglia.

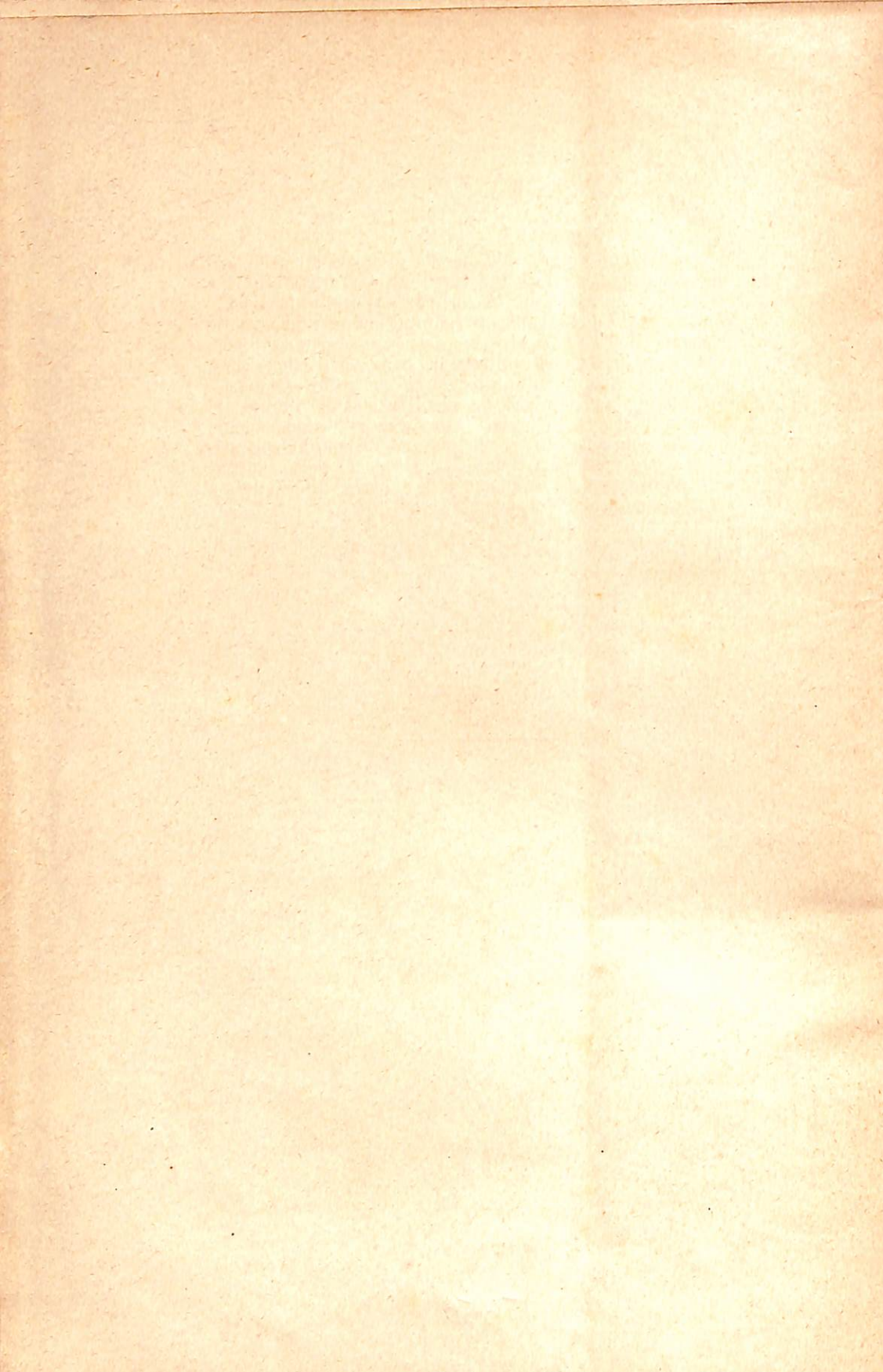
EGREGI SIGNORI,

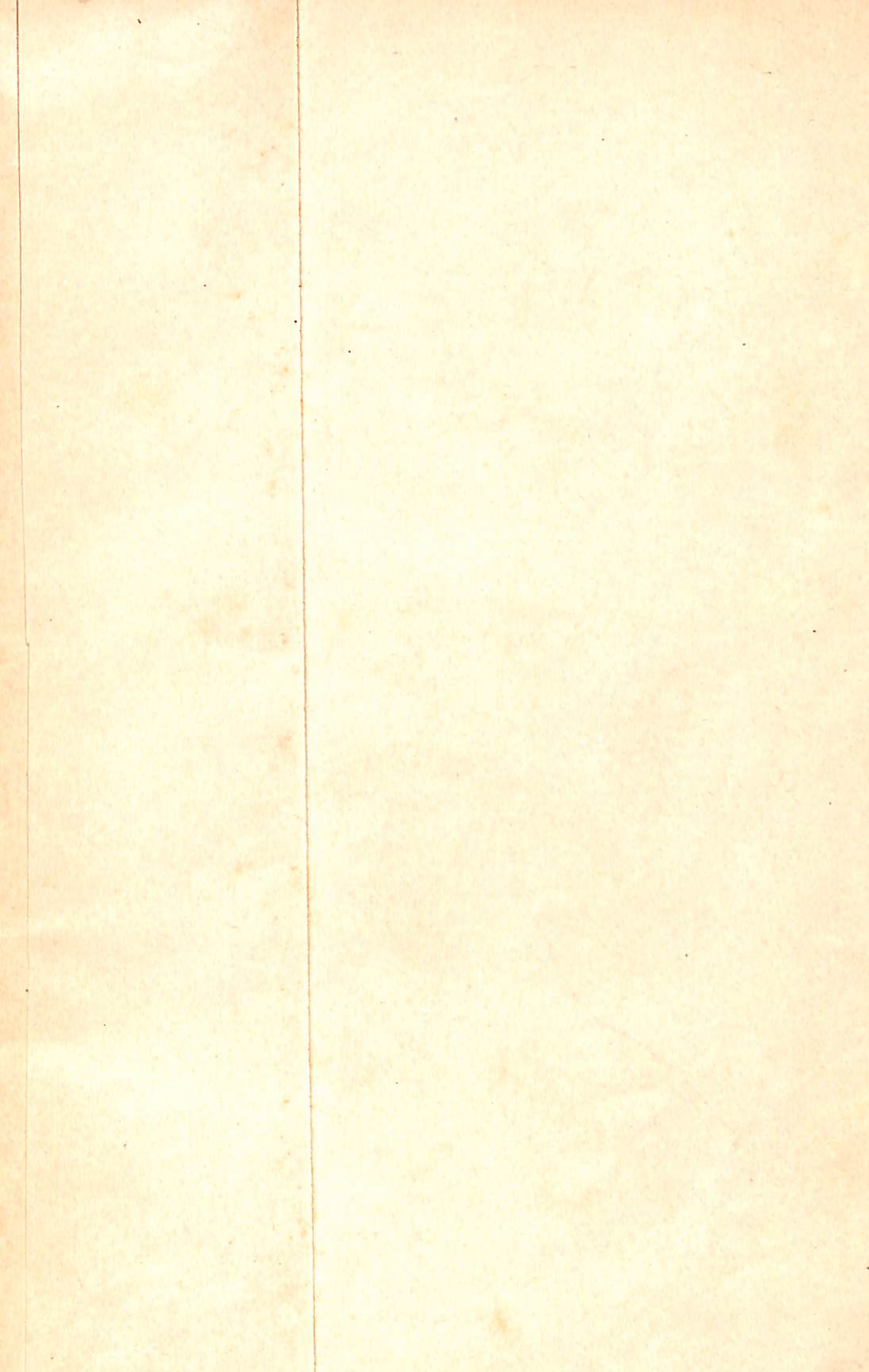
Se fin troppo vasto è il problema ferroviario a favore di Torino, non è meno pratico perciò nè meno possibile a realizzarsi il programma quale risulta ovvio da tutte le

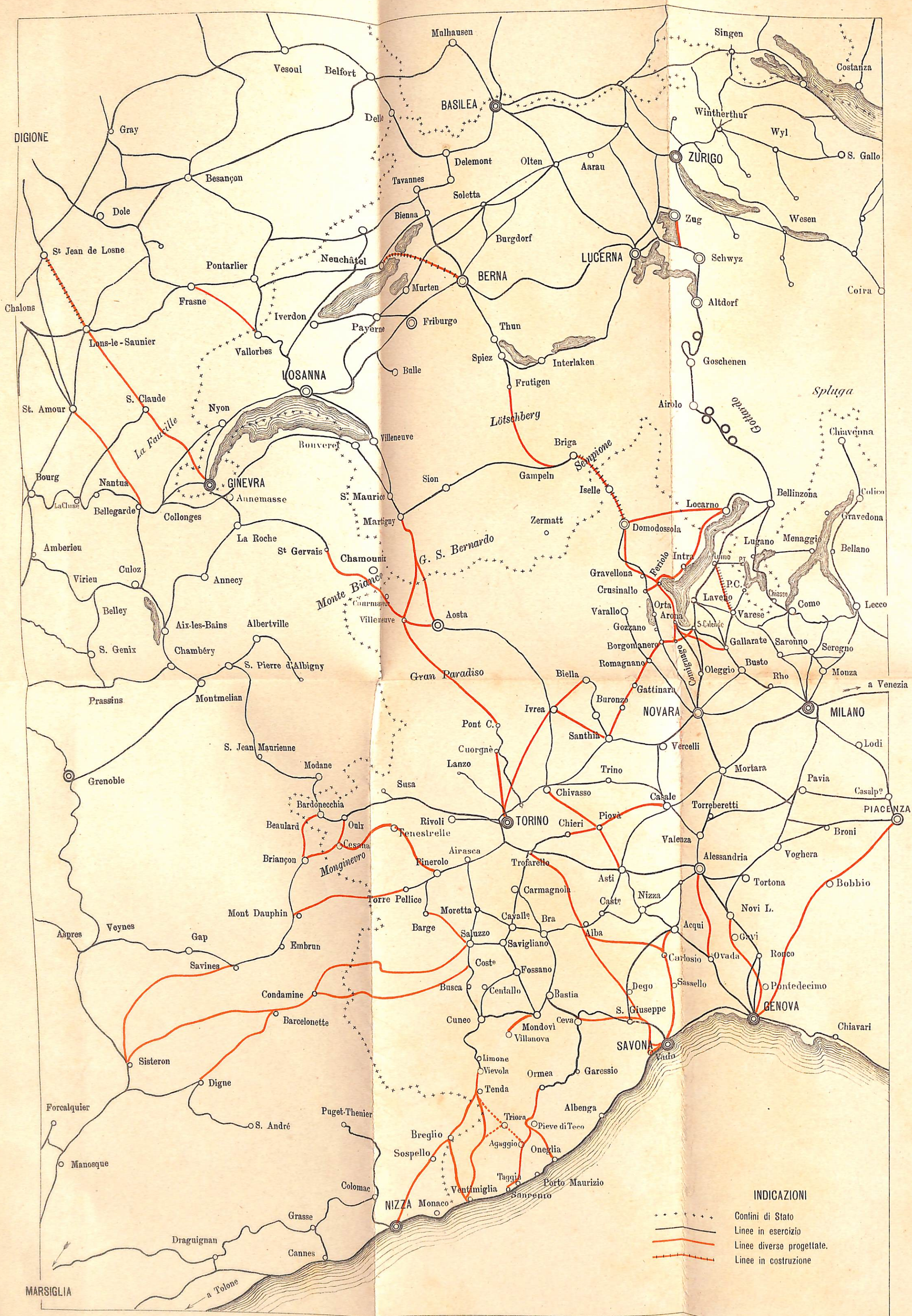
considerazioni esposte. Ma perchè esso venga anche solo in parte realizzato ed in tempo utile è necessario che tutte le forze vive, tutte le operosità politiche, tecniche e finanziarie le quali hanno a cuore gl'interessi e l'avvenire economico di Torino possano intorno ad esso raccogliersi, e scendere risolute ed animose nel campo dell'azione senza far troppo a fidanza sulle iniziative, dimostrate oramai sterili, del Governo, che sebbene sia il principale interessato a favorire con ogni mezzo il lavoro e la produzione, appare tuttavia come paralizzato in questa sua pur importante azione, dagli interessi e dalle esigenze non meno giustificate di altre regioni italiane e dalla impossibilità di potere a tutte equamente corrispondere.



115489







PROGETTI PEL MIGLIORAMENTO DELLE COMUNICAZIONI FERROVIARIE NELL'ALTA ITALIA.



